

PAT-NO: JP363297074A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63297074 A

TITLE: THERMAL PRINTER

PUBN-DATE: December 5, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUZAKI, MASATOSHI

SAWADA, YUKIO

SAWAFUJI, MUNEHICO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KONICA CORP

N/A

APPL-NO: JP62136641

APPL-DATE: May 29, 1987

INT-CL (IPC): B41J003/20

US-CL-CURRENT: 400/708

## ABSTRACT:

**PURPOSE:** To accurately set a printed density according to the surface roughness of a recording paper being used, by providing a measuring apparatus for the surface roughness of the recording paper, a printed density-switching means, and a means for controlling the printed density-switching means on the basis of the surface roughness.

**CONSTITUTION:** When a switch 6 is turned ON after a recording paper P is fitted in position, a probe 21a of a detector 21 is brought into contact with a printing surface, and a carriage 20 is moved by a predetermined distance in a printing direction, whereby the surface roughness of the paper is detected. Based on the surface roughness detected, a driving voltage-controlling signal is sent to a driving voltage-controlling circuit 9, whereby the circuit 9 is so controlled that a driving voltage for a printing head is higher as the surface roughness is greater. The relationship between the surface roughness and the driving voltage for the head, for constantly obtaining a favorable printed density, is stored in a ROM 2. The circuit 9 is so controlled that the driving voltage is equalized to a driving voltage corresponding to the surface roughness being detected.

**COPYRIGHT:** (C)1988,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-297074

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

B 41 J 3/20

識別記号

1 1 5

庁内整理番号

Z-8403-2C

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 サーマルプリンタ

⑯ 特 願 昭62-136641

⑰ 出 願 昭62(1987)5月29日

⑱ 発 明 者 松 崎 正 年 兵庫県神戸市西区高塚台1-5-1 小西六写真工業株式会社神戸工場内

⑲ 発 明 者 沢 田 幸 夫 兵庫県神戸市西区高塚台1-5-1 小西六写真工業株式会社神戸工場内

⑲ 発 明 者 澤 藤 宗 彦 兵庫県神戸市西区高塚台1-5-1 小西六写真工業株式会社神戸工場内

⑳ 出 願 人 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 岸本 瑛之助 外4名

## 明 細 書 (2)

## 1. 発明の名称

サーマルプリンタ

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 記録紙の被印字面の表面粗さを測定するための表面粗さ測定装置、印字濃度切替手段、および表面粗さ測定装置によって測定された表面粗さにもとづいて、印字濃度切替手段を制御する制御手段を備えているサーマルプリンタ。
- (2) 印字濃度切替手段が、印字ヘッド駆動電圧を切替えるものである特許請求の範囲第(1)項記載のサーマルプリンタ。
- (3) 印字濃度切替手段が、印字速度を切替えるものである特許請求の範囲第(1)項記載のサーマルプリンタ。
- (4) 印字濃度切替手段が印字ヘッドのプラテンへの押圧力を切替えるものである特許請求の範囲第(1)項記載のサーマルプリンタ。
- (5) 印字濃度切替手段が、印字ヘッド駆動電圧

を切替える第1切替手段、印字速度を切替える第2切替手段および印字ヘッドのプラテンへの押圧力を切替える第3切替手段のうちの任意の2種以上の組み合わせからなる特許請求の範囲第(1)項記載のサーマルプリンタ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

この発明は、サーマルプリンタに関する。

## 従来技術およびその問題点

サーマルプリンタでは、使用される記録紙の被印字面の表面粗さによって、印字濃度が変化する。すなわち、表面が粗いほど、インクの乗りが悪く、印字濃度が低くなる。そこで、印字ヘッド電圧または印字速度を切替えるための設定器を備え、印字処理開始前に、テスト印字を行ない、操作者がそのテスト印字結果を見て、設定器により印字ヘッド電圧または印字速度を調整するようにしたサーマルプリンタが開発されている。

しかしながら、このようなサーマルプリンタ

では、印字ヘッド電圧または印字速度の調整は、操作者の勘によって行なわれるので、好適な印字濃度を得にくいという問題がある。また、好適な印字濃度を得るためには、熟練を要し、操作者の負担が大きいという問題がある。

この発明は、操作者の負担が軽減されかつ使用される記録紙の表面粗さに応じて正確な印字濃度設定が行なうるサーマルプリンタを提供することを目的とする。

#### 問題点を解決するための手段

この発明によるサーマルプリンタは、記録紙の被印字面の表面粗さを測定するための表面粗さ測定装置、印字濃度切替手段、および表面粗さ測定装置によって測定された表面粗さにもとづいて、印字濃度切替手段を制御する制御手段を備えていることを特徴とする。

#### 実施例

第1図は、サーマルプリンタの電気的構成を示している。サーマルプリンタは、CPU(1)によって制御される。CPU(1)は、そのプロ

ータ(13)の制御信号が紙送りモータ駆動回路(12)に送られる。さらに、CPU(1)からは、印字ヘッド揺動駆動装置(14)に制御信号が送られる。

第2図は、表面粗さ測定装置(5)を示している。表面粗さ測定装置(5)は、キャリッジ(20)に記録紙(P)に対して接近離間しうるように取り付けられた触針式表面粗さ検出器(21)と、検出器(21)を記録紙(P)に対して接近離間させるための駆動装置(22)と検出器(21)の信号処理回路(図示略)とからなる。検出器(21)は、常時は、その触針(21a)が記録紙(P)から離れた離間位置にあり、表面粗さ測定処理時に、第2図に示すように触針(21a)が記録紙(P)に接触する接触位置に移動される。

CPU(1)は、表面粗さ測定処理と、印字処理とを行なう。表面粗さ測定処理は、印字処理開始前に、スイッチ(6)がオンされることにより行なわれる。記録紙(P)装着後に、スイッチ(6)がオンされると、検出器(21)が接触位置ま

グラムを記憶するROM(2)、文字パターンを記憶するROM(文字パターン発生装置)(3)および各種データを記憶するRAM(4)を備えている。CPU(1)には、ホストコンピュータ(図示略)から文字コード情報が送られる。また、CPU(1)には、表面粗さ測定装置(5)および表面粗さ測定処理開始スイッチ(6)が接続されている。

CPU(1)からは、印字ヘッド駆動回路(7)に印字パターン情報が送られ、この印字パターン情報に応じて、印字ヘッド(8)に縦に並んで配された発熱体の各々が選択駆動される。

印字ヘッド(8)の駆動電圧は駆動電圧制御回路(9)によって制御される。CPU(1)からは、駆動電圧制御信号が駆動電圧制御回路(9)に送られる。また、CPU(1)からは、印字ヘッド(8)が取り付けられたキャリッジの駆動モータ(キャリッジモータ)(11)の制御信号がキャリッジモータ駆動回路(10)に送られる。また、CPU(1)からは、記録紙を送るための紙送りモ

ータ(13)の制御信号が紙送りモータ駆動回路(12)に送られる。さらに、CPU(1)からは、印字ヘッド揺動駆動装置(14)に制御信号が送られる。

で移動され、触針(21a)が記録紙(P)の被印字面に接触する。こののち、キャリッジ(20)が印字方向に所定距離移動される。これに伴い、触針(21a)が記録紙(P)の被印字面の凹凸にしたがって振動し、この振動に応じた信号が検出器(21)から出力され、この信号にもとづいて表面粗さが求められる。求められた表面粗さは、RAM(4)に記憶される。こののち、検出器(21)が離間位置に戻され、キャリッジ(20)が印字開始位置に戻される。そして、表面粗さ処理は終了する。

印字処理は、表面粗さ測定処理が終了したのちに行なわれる。まず、表面粗さ測定処理において求められた表面粗さにもとづいて、駆動電圧制御回路(9)に駆動電圧制御信号が送られ、印字ヘッド駆動電圧が制御される。すなわち、表面粗さが大きいほど印字ヘッド駆動電圧が高くなるように駆動電圧制御回路(9)が制御される。表面粗さと印字ヘッド駆動電圧との関係は、常に印字濃度が好適な濃度となるように、あら

はじめ実験により求められ、ROM(2)に記憶されている。そして、駆動電圧が、求められた表面粗さに対応する駆動電圧となるように駆動電圧制御回路(9)が制御される。

こののち、ホストコンピュータから文字コード情報が入力されると、ROM(3)からその文字コードに対応するドットマトリクス形式の文字パターン情報が読み出され、RAM(4)に、一旦記憶される。RAM(4)に記憶された文字パターン情報は、適当なタイミングで読み出され、印字ヘッド駆動回路(7)に送られる。そして、印字ヘッド(8)の各発熱体が、印字パターン情報に応じて選択駆動される。この際、発熱体に印加される電圧(印字ヘッド電圧)は、表面粗さ測定処理で求められた記録紙(P)の表面粗さにもとづいて制御された電圧であるので、記録紙(P)に印字された文字の印字濃度は好適な濃度となる。

上記動作と並行して、印字ヘッド揺動装置(14)が駆動され印字ヘッド(8)がブラテンに押圧

する押圧位置に移動されるとともにキャリッジモータ(11)が駆動され印字ヘッド(8)が印字方向に移動される。キャリッジモータ(11)はステップ同期して文字パターン情報が印字ヘッド駆動回路(7)に送られ、印字が実行される。一行分の印字が終了すると、印字ヘッド(8)のブラテンへの押圧が解除され、印字ヘッド(8)が印字開始位置に戻されるとともに、紙送りモータ(13)により記録紙の行送りが行なわれる。そして、上記と同様な動作がくり返される。

上記実施例では、表面粗さ測定装置において、求められた表面粗さにもとづいて、印字処理時における印字ヘッド駆動電圧が制御されているが、表面粗さにもとづいて、印字処理時の印字印字速度すなわち、キャリッジモータ(11)の回転速度を制御するようにしてもよい。この場合は、表面粗さが大きいほど、キャリッジモータの回転速度が遅くされる。また、印字ヘッド揺動装置(14)として、印字ヘッド(8)のブラテン

への押圧力を調整できるものを用い、表面粗さ測定処理において求められた表面粗さにもとづいて、印字ヘッド(8)のブラテンへの押圧力を制御するようにしてもよい。この場合は、表面粗さが大きいほど、印字ヘッド(8)のブラテンへの押圧力が大きくされる。さらに、表面粗さ測定処理において求められた表面粗さにもとづいて、印字ヘッド駆動電圧、印字速度および印字ヘッド(8)のブラテンへの押圧力のうち、任意の2以上の組合せを制御するようにしてもよい。

また、触針式表面粗さ検出器(21)を、記録紙装替時にその触針(21a)が記録紙(P)に接触しうるように取り付け、記録紙装替のために記録紙(P)が送られるときに、記録紙(P)の表面粗さを検出するようにしてもよい。この場合には、触針式表面粗さ検出器(21)をキャリッジ(20)によって移動させる必要がないので、キャリッジ(20)以外のフレーム等に触針式表面粗さ検出器(21)を取り付けることができる。

第3図は表面粗さ測定装置(5)の変形例を示している。この表面粗さ測定装置(5)は、キャリッジ(20)に、記録紙(P)に対向するように設けられた反射形光電検出器(23)とその信号処理回路(図示略)とからなる。この場合には、表面粗さ検出処理において、キャリッジ(20)が所定距離移動され、この間の検出器(23)の検出信号(記録紙(P)からの反射光量に応じた信号)にもとづいて記録紙(P)の表面粗さが求められる。また、表面粗さ検出処理において、黒べたのテスト印字を行ないながら、黒べた印字部分に検出器(23)から光を照射し、その反射光の受光信号にもとづいて記録紙(P)の表面粗さを求めるようにしてもよい。

第4図は表面粗さ測定装置(5)の変形例を示している。この表面粗さ測定装置(5)は、記録紙(P)を挟むような配置で共通電極(24)と複数の検出電極(25)とを設けておき、共通電極(24)と各検出電極(25)との間の電気容量を測定し、測定された電気容量のばらつきにもとづいて記

録紙(P)の表面粗さを求めるものである。

第5図は表面粗さ測定装置(5)の変形例を示している。この表面粗さ測定装置(5)は、記録紙(P)の被印字面に接触しうるようにキャリッジに設けられたプリズム(26)と、プリズム(26)の一端面に光を入射するための投光器(27)と、プリズム(26)の他端面から出射される光を受光するための受光器(28)と、受光信号の信号処理回路(図示略)とから構成されている。記録紙(P)の表面粗さに応じてプリズム(26)の界面状態が変化し、受光器(28)に入射する光量が変わるので、受光器(28)の受光信号にもとづいて記録紙(P)の表面粗さが求められる。プリズム(26)のかわりに、第6図に示すように導波路(29)を用いてもよい。また、超音波を記録紙(P)の被印字面に向かって送波し、その反射波の受波信号にもとづいて表面粗さを求めてもよい。

第7図は表面粗さ測定装置(5)の変形例を示している。この表面粗さ測定装置(5)は、減圧室(30a)と減圧室(30a)に連通する空気取入口

(30b)とを有するプローブ(30)と、減圧室(30a)を減圧するための減圧装置(31)と、減圧室(30a)の圧力を検出するための圧力検出器(32)とを備えている。プローブ(30)は、記録紙(P)の被印字面に、プローブ(30)における取入口(30b)が開口している端面が表面粗さ検出処理時に密着しうるようにたとえばキャリッジに取り付けられる。表面粗さを検出するには、まず、減圧装置(31)により減圧室(30a)を所定圧まで減圧する。減圧が停止されると、空気がプローブ(30)と記録紙(P)とのすき間を通して、空気取入口(30b)から減圧室(30a)に入る。減圧が停止されてから、減圧室(30a)の圧力が減圧前の圧力に戻るまでの時間は、記録紙(P)の表面粗さに応じたものとなる。すなわち、表面粗さが大きいほど、減圧室(30a)の圧力が元の圧力に戻るまでの時間は短くなる。したがって、この時間を測定することにより、表面粗さが求められる。

#### 発明の効果

この発明によるサーマルプリンタでは、記録紙の被印字面の表面粗さを測定するための表面粗さ測定装置、印字濃度切替手段、および表面粗さ測定装置によって測定された表面粗さにもとづいて、印字濃度切替手段を制御する制御手段を備えているので、記録紙の被印字面の表面粗さに応じて、印字濃度切替手段が自動的に制御される。したがって、使用される記録紙の表面粗さにかかわらず、常に好適な濃度の印字が行なえる。従来のように操作者がテスト印字結果をみて印字濃度を手動で切替える必要がないので、操作者の負担が軽減されるとともに、正確な印字濃度設定が行なえる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の実施例を示し、第1図はサーマルプリンタの電氣的構成を示す電気ブロック図、第2図は表面粗さ測定装置を示す概略平面図、第3図～第7図は、表面粗さ測定装置の変形例をそれぞれ示す概略平面図である。

(1) … CPU、(2) … ROM、(3) … ROM、

(4) … RAM、(5) … 表面粗さ測定装置、(9) … 駆動電圧制御回路、(10) … キャリッジモータ駆動回路、(14) … 印字ヘッド揺動駆動装置。

以上

特許出願人 小西六写真工業株式会社  
代理人 岸本 瑛之助 (外4名)



